

Estudo de adsorção de Cr (III) no solo da região de São José do Rio Preto empregando as isotermas de Langmuir e Freundlich.

Anna Luisa Costa de Oliveira (IC)*, Flávio F. Manzini, Márcia C. Bisinoti (PQ), Altair B. Moreira (PQ)

*ninha_88@hotmail.com

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Unesp/SJRP

Palavras Chave: Adsorção, isotermas, metais

Introdução

A adsorção exerce um papel fundamental na remediação de regiões contaminadas, pois ela interfere na disponibilidade de poluentes em áreas como solo, ar, águas superficiais e subterrâneas. Quando se trata de solo, a matéria orgânica é a principal responsável pela fixação dos poluentes devido à alta complexidade de sua estrutura. No entanto o pH e a acidez trocável também tem sua importância em sua caracterização.¹ O solo da região de São José do Rio Preto é normalmente muito pobre em matéria orgânica, por isso é classificado como argissolo vermelho-amarelo. Em muitos estudos descritos na literatura têm sido utilizadas isotermas de sorção para avaliar o comportamento de solos e sedimentos, que relacionam a quantidade de material adsorvido e a concentração do material na solução de equilíbrio. Nesta região de estudo, trabalhos abordando este tema ainda são insipientes e, portanto, o objetivo do trabalho em questão foi realizar a caracterização do solo e estudos para avaliar a capacidade adsorptiva para o metal Cr (III) empregando as isotermas de Langmuir e Freundlich.²

Parte Experimental

O solo utilizado no estudo foi coletado no campus da Unesp (S 20°47'13,3" e W 49°21'37,9"). Quanto à caracterização, foi medido o pH, teor de matéria orgânica e acidez trocável. Para o estudo de adsorção, o solo foi peneirado em 0,2 mm, a faixa de concentração inicial de Cr na solução de equilíbrio (C_i) variou de 5 a 80 mg.L⁻¹, sendo todos os ensaios feitos em batelada à temperatura e agitação constantes durante 24 horas. O equipamento utilizado para quantificar o metal Cr na solução de equilíbrio foi o Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Atomização por Chama (FAAS), (Varian, AA240FS).

Resultados e Discussão

Os valores de pH do solo, teor de matéria orgânica e acidez trocável foram de 6,57, 4,84% e 0,004 mol Kg⁻¹, respectivamente. Como mostra a Figura 1, o comportamento de adsorção do metal Cr (III) no solo atinge o ponto de saturação próximo de 1,0 mg

de Cr por grama de solo, sendo que, de acordo com a IUPAC esta é uma isoterma do tipo I.³

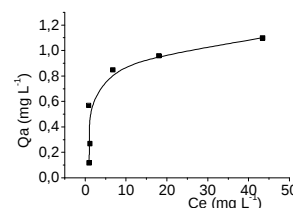


Figura 1. Isoterma de adsorção da quantidade de Cr (III) adsorvida no solo (Q_a) em função da concentração final de Cr (III) na solução de equilíbrio (C_e).

A Figura 2 mostra as isotermas linearizadas de Langmuir (A) e Freundlich (B). De acordo com o coeficiente de linearidade, observa-se que ambas se ajustam ao modelo de Langmuir e Freundlich, por isso, a partir de sua equação, pode-se calcular a capacidade máxima de adsorção do solo para o metal Cr (III), que corresponde a 1,19 mg de Cr (III) por grama de solo. Entretanto, estudos mais detalhados como influência do pH, temperatura e força iônica e alguns parâmetros quanto à caracterização serão ainda realizados.

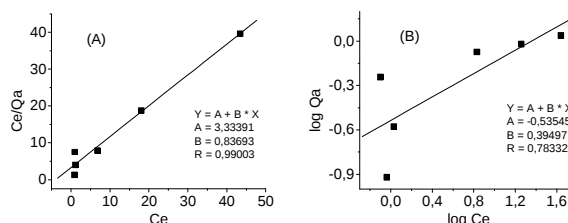


Figura 2. Linearização da isoterma de Langmuir (A) e de Freundlich (B).

Conclusões

Considerando os resultados apresentados no estudo, pode-se concluir que ambos os modelos (Langmuir e Freundlich) mostraram-se adequados para os estudos de adsorção, sendo que o solo em estudo apresentou uma capacidade adsorptiva máxima de 1,19 mg de Cr (III) por grama de solo.

Agradecimentos

À FAPESP (Processos 05/51242-8 e 07/50461-3).

Referências

¹ Souza, S. R.; Chaves, L. H. G. e Fernandes, J. D. *Rev. Bras. Ciênc. Agrár. Recife*. **2006**, 1, 1.

² Chantawong, V.; Harvey, N. W. e Bashkin, V. N. *Water, Air, and Soil Pollution*. **2003**, 148, 111.

³IUPAC Recommendations *Pure Appl. Chem.* **1985**, 57, 603.